

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-104102

(43)Date of publication of application : 22.04.1997

(51)Int.Cl.

B41F 16/00

(21)Application number : 07-263877

(71)Applicant : TOSHIBA CHEM CORP

(22)Date of filing : 12.10.1995

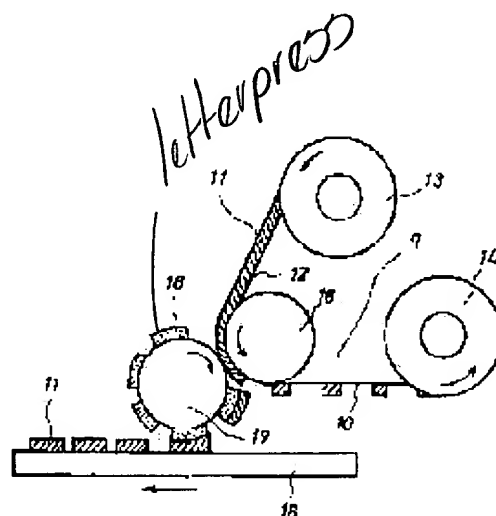
(72)Inventor : FURUHATA KENICHI

(54) PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To print a pattern suitable for forming the color layer of a color filter and having smooth surface and excellent in dimensional accuracy.

SOLUTION: The running part 9 of a film 12 having a transfer base layer is constituted of a feed-out reel 13, a taking-up reel 14 and a backup roll 15. A transfer roll 17 having a resin letterpress 16 made of a resin having a predetermined pattern on its main surface in adjacent relation to the film running part 9 and rotationally driven by a motor is arranged in contact with the transfer base layer 11 of the film continuously running on the surface of the letterpress. A glass substrate 18 is arranged under the transfer roll 17 and the transfer base layer 11



of the letterpress. A glass substrate 18 is arranged under the transfer roll 17 and the transfer base layer 11 transferred to the surface of the letterpress of the transfer roll from the film is transferred to the surface of the glass substrate 18 with the rotation of the transfer roll 17.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-104102

(43)公開日 平成9年(1997)4月22日

(51)IntCl.<sup>o</sup>

B 4 1 F 16/00

識別記号

庁内整理番号

F I

B 4 1 F 16/00

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-263877

(22)出願日 平成7年(1995)10月12日

(71)出願人 390022415

東芝ケミカル株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者 古旗 盛一

埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケ

ミカル株式会社川口工場内

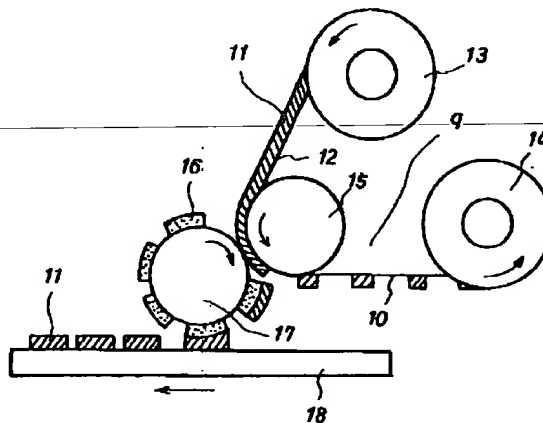
(74)代理人 弁理士 須山 佐一

(54)【発明の名称】 印刷装置

(57)【要約】

【課題】 カラーフィルタの着色層形成などに好適し、表面が平滑で寸法精度に優れたパターンを印刷形成することができる印刷装置を提供する。

【解決手段】 本発明においては、送出しリール13と巻取りリール14およびバックアップロール15から、転写基層付きフィルム12の走行部9が構成され、このフィルム走行部9と隣接して、主面に所定パターンの樹脂製凸版16を有しモータ等により駆動回転される転写ロール17が、凸版16面が連続的に走行するフィルムの転写基層11と当接するように配置されている。また、転写ロール17の下方にガラス基板18が配置され、フィルムから転写ロール17の凸版16面に転写された転写基層11が、転写ロール17の回転にしたがってガラス基板18上に転写されるようになっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 主層として転写基層を有するフィルムを、適度な張力をかけながら連続的に走行させるフィルム走行機構と、主面に所定のパターンを有する凸版が設けられ、前記転写基層付きフィルムの走行路に沿って配置された転写ロールとを備え、前記走行機構により走行する転写基層付きフィルムの転写基層が、前記転写ロールの回転によりその凸版面に転写され、次いで連続的に基板上に転写されるように構成したことを特徴とする印刷装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は印刷装置に係わり、特にマルチチップモジュール、プリント配線板、液晶ディスプレイ用カラーフィルタ等の製造分野で、高精彩印刷を行なうために好適する印刷装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年フラットパネルディスプレイは、高画質、薄形、軽量などから、携帯型パソコン、自動車ナビゲーションシステム、テレビ、ゲーム機などの分野で急激に用途が広がりつつあり、中でも液晶ディスプレイは、軽量、低価格等の理由で、OA機器の表示装置を中心にその使用領域が拡大している。

【0003】ところで、自発的な発色のない液晶ディスプレイのカラー化においては、カラーフィルタが使用されており、バックライトからの白色光がカラーフィルタを透過することで色彩が表現されている。

【0004】一般にカラーフィルタは、ガラス基板上にブラックマトリックスと呼ばれる遮光層と着色層とをそれぞれ設け、その上に透明なオーバーコート層（保護膜）と透明電極とを順に形成して構成されており、着色層においては、R（Red）、G（Green）、B（Blue）の各色素が、液晶ディスプレイパネル上の各画素電極ごとに1対1に対応し、モザイク配列、ストライプ配列、トライアングル配列等のパターンに配列されている。最近、このようなカラーフィルタの着色層を形成する方法として、工数が非常に少なくて済み低コスト化が可能であることから、印刷法に期待が集まっている。一般的な印刷方法を、以下に示す。

## 【0005】（1）スクリーン印刷法

メッシュ状のスクリーンに特定の版を持たせ、スクリーン上に載せた液状のインクをスキージにより圧着して、スクリーン下に配置した基板にインクパターンを形成する。

## 【0006】（2）フレキシ印刷法

図4に示すように、ファンテンロール1でカップ2から液状のインク3をかき上げ、アニロックスロール4上で膜状にした後、この液膜を転写ロール5の樹脂製凸版6の版面に転写し、さらにこの版面を基板7に接触させることによりインクパターン8を転写形成する。

## 【0007】（3）オフセット法（平版印刷法）

ファンテンロールでカップから液状のインクをかき上げ、インク伝達ロールでインクの液膜を調整した後、この液膜をロール表面に形成した凹版に転写し、さらにブランケットロールを介して基板に転写する。

## 【0008】（4）凹版印刷法

板状の凹版にドクターブレードにより液状のインクを流し込み、この凹版を基板に直接接触させることによりパターンを転写する。

## 10 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これらの印刷方法はいずれも通常の印刷分野で開発されたものであり、当該分野においては十分に機能しているが、カラーフィルタの着色層形成のような高精度、高精彩、高機能が要求される工業分野では、いずれの手法も要求を満足させるまでに至らず、高精彩パターン印刷に適したより信頼性の高い印刷手法および印刷装置が求められているのが現状であった。

【0010】特にフレキシ印刷法は、その簡便な構成から採用が強く求められているが、インクの粘度制御が難しいばかりでなく、液膜の表面平滑性が悪い、インクパターンの転写精度が劣る、基板に転写された残りのインクが新しいインクと混合するため異物を巻き込みやすいなどの問題があった。

【0011】本発明は、これらの問題を解決し、かつフレキシ印刷の手法を具現化するためになされたもので、カラーフィルタの着色層形成などに好適し、表面が平滑で寸法精度に優れたパターンを印刷形成することができる印刷装置を提供することを目的とする。

## 30 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の印刷装置は、主層として転写基層を有するフィルムを、適度な張力をかけながら連続的に走行させるフィルム走行機構と、主面に所定のパターンを有する凸版が設けられ、前記転写基層付きフィルムの走行路に沿って配置された転写ロールとを備え、前記走行機構により走行する転写基層付きフィルムの転写基層が、前記転写ロールの回転によりその凸版面に転写され、次いで連続的に基板上に転写されるように構成したことを特徴とする。

40 【0013】本発明の印刷装置に使用される転写基層付きフィルムは、ベースフィルムの上に主層として液状乃至ペースト状または固体状（固形）の転写基層が設けられたフィルムであり、特に転写基層として、顔料のような着色材が分散された樹脂組成物からなる固形または固化した着色膜（着色固化膜）やほんだペースト塗膜、ソルダーレジスト塗膜等を設けたドライフィルムが好適する。なお、液状乃至ペースト状の転写基層を有するフィルムを使用する場合には、走行中あるいは後述する凸版面への転写過程で、垂れ等の膜面異常が起きないように、転写基層の粘度や膜厚を調整することが望ましい。

【0014】このような転写基層付きフィルムは、通常ベースフィルムの上に転写塗料または樹脂組成物を塗布し、乾燥や硬化など必要な処理を加えて転写基層を形成した後、必要があれば転写基層の上にカバーフィルムを重ねて巻き取るにより得られる。

【0015】ここでベースフィルムとしては、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリフェニレンサルファイド(PPS)、ポリイミド(PI)等のプラスチックからなるフィルム、金属箔、あるいは前記したプラスチックフィルムと金属箔とをラミネートした多層フィルム等を使用することができる。特に3~200 $\mu$ m厚のPETフィルムの使用が好ましいが、フィルム基材として必要とされる要求に沿うものであれば、材質、厚さともに限定されない。また、フィルム幅、長さに関しても特に限定されない。このようなベースフィルム上に塗布される転写塗料または樹脂組成物としては、所望のものを使用することができる。例えば、カラーフィルタ製造用の着色固化膜を形成するには、R、G、B各色の顔料を、酢酸ビニル系、アクリル系等の樹脂溶液中に分散してなる顔料分散型の塗料の使用が好適する。また、これらの転写塗料等の塗布方式としては、リバースコート方式、グラビアコート方式、マイクログラビアコート方式、バーコート方式、ワイヤーバーコート方式、ギャップコート方式、ナイフコート方式、ノズルコート方式、カーテンコート方式、スプレーコート方式、エアロコート方式など、各種の方式が例示される。さらに、このような塗料等を塗布して得られる転写基層の上に必要に応じて被着されるカバーフィルムとしては、PET、PPS、PE、PP、PI等のプラスチックフィルムを使用することができ、特に3~50 $\mu$ m厚のPEあるいはPPフィルムの使用が好適する。

【0016】本発明の印刷装置において、フィルム走行機構は、フィルム送出し部と転写後のフィルム巻取り部、およびバックアップロールのような張力付加部とから構成される。フィルム送出し部には、通常転写基層付きのフィルムがセットされるが、転写基層が設けられる前のベースフィルムをセットし、送り出し後のベースフィルムの上に連続的に転写基層を形成した後、後述する転写部に導入するように構成することができる。また、このようにフィルム送出し部と巻取り部との間で転写基層を形成するように構成した装置においては、フィルムをエンドレスな連続体にするとともに、フィルム巻取り部の後に洗浄部を設け、洗浄部でベースフィルムを洗浄した後再びフィルム送出し部に戻して送り出すように構成することができる。

【0017】本発明において、転写基層付きフィルムの走行路に沿って配置される転写ロールは、円筒状のロール本体の主面(ロール面)に所定のレリーフパターンを有する凸版が設けられたものであり、前記フィルムの走

行を促す方向に回転するように駆動されている。凸版を構成する材料としては、金属、金属酸化物、セラミックス等の無機材料や弾性に富む有機高分子材料等を使用することができる。特に、合成樹脂からなる凸版を使用した場合には、転写基層への版面の密着性等に優れ、凸版面に転写基層を効率良く転写移行させることができる。ここで、凸版を構成する合成樹脂としては、例えばエポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、ポリカーボネイト樹脂、ポリウレタン樹脂、シリコン樹脂のような加工性が良好で寸法精度の高い樹脂、あるいはこれらの樹脂にガラス繊維やカーボン繊維等が配合された繊維強化プラスチック等を使用することができる。また、感光性樹脂(フォトレジスト)を使用するとともに、凸版面におけるパターンの形成を露光、現像、洗浄のフォトリソグラフィプロセスを用いて行なうことにより、より寸法精度の高いパターンを有する凸版を形成することができる。本発明の印刷装置に使用される基板は、材質、厚さともに特に限定されない。特に液晶ディスプレイのカラーフィルタを製造する場合には、以下に示すガラス基板または透明合成樹脂からなる基板が使用される。すなわちガラス基板としては、液晶ディスプレイ用ガラス基板として通常使用されている、コーニング社の7059タイプやNHテクノグラス社のNM45タイプのガラス基板を例示することができる。また透明合成樹脂基板としては、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、フッ素化アクリル樹脂、ポリカーボネイト樹脂、エポキシ樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリアリレート樹脂、4-メチルペンテン-1樹脂のような、透明度が高く転写基層である着色固化膜との接着性の良好な合成樹脂から成形された板状体、または厚さがより薄くロール状に巻装された状態での取扱いが可能なフィルム等を使用することができる。

【0018】本発明の印刷装置においては、転写基層付きフィルムが、フィルム走行機構により適度な張力が付加されつつ連続的に走行され、この走行過程で、走行路に沿って配置された転写ロールの凸版が、転写基層に適度な押圧力で接触することにより、転写基層が転写ロールの凸版面にそのパターンに則して移行する。こうして転写ロールの凸版面に転写された転写基層は、転写ロールの回転にしたがって、印刷パターンを形成すべき基板の表面と適度な押圧力で接触することにより、基板上に移行する。

【0019】このように本発明の印刷装置においては、高精彩のパターンの形成を行なうことができるうえに、表面の平滑性が良好でエッジの変形等がない転写パターンを得ることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

5

【0021】図1は、本発明の印刷装置の一実施例を模式的に示す図である。

【0022】図において、符号9はフィルム走行部を示し、これは、ベースフィルム10の上に主層として着色固化膜のような転写基層11が設けられた転写基層付きフィルム12の送出しリール13と、フィルム巻取りリール14、およびこれらの中間に配置され、走行する転写基層付きフィルム12に裏面側から適度な張力を付加するバックアップロール15から成り、送出しリール13と巻取りリール14とは、それぞれモータ等の駆動機構（図示を省略。）により駆動され、互いに同期した速度で回転するように構成されている。また、このようなフィルム走行部9のバックアップロール15と隣接して、主面に所定のパターンを有する合成樹脂製の凸版16が設けられた転写ロール17が、凸版16面が連続的に走行する転写基層付きフィルム12の転写基層11と当接するように配置されている。そしてこの転写ロール17は、モータ等の駆動機構（図示を省略。）により駆動され、当接部において転写基層付きフィルム12の走行を促す方向すなわち送出しリール13およびバックアップロール15の回転方向と反対の方向に、送出しリール13等の回転速度と同期した速度で回転するように構成されている。さらに、転写ロール17の下方には、ガラス基板18が、その上面と転写ロール17の凸版16面との間に所定の間隔を保つように配置され、水平方向に連続的に移動されている。

【0023】このような構造の実施例の印刷装置によれば、ロール状に巻装された転写基層付きフィルム12が、カバーフィルムがある場合はこれが剥離された後送出しリール13から送り出され、バックアップロール15により裏面側から適度な張力が付加されながら連続的に走行する。そして走行過程で、このフィルムの転写基層11に、転写ロール17の凸版16面が適度な押圧力で当接され、転写基層11が凸版16面にそのパターンに則して移行する。次いで、転写ロール17の凸版16面に転写された転写基層11は、転写ロール17の回転にしたがって、その下方を連続的に移動するガラス基板18の上面に当接し、ガラス基板18上に転写される。

【0024】こうして転写基層付きフィルム12の転写基層11を、連続的にガラス基板18上に転写し、表面の平滑性が良く寸法精度の高い印刷パターンを効率的に形成することができる。

【0025】次に、本発明の印刷装置の別の実施例を、図2および図3に基づいて説明する。なお、これらの図において、図1と同一の部分には同一の符号を付して説明を省略する。

【0026】図2に示す印刷装置においては、転写ロール17の下方に、合成樹脂等からなる基板フィルム19の送出しリール20と巻取りリール21およびこれらの間に配置されたバックアップロール22から成るフィルム

6

移動機構23が配置されている。そして、送出しリール20から送り出された基板フィルム19が、バックアップロール22により裏面側から適度な張力が付加された状態で、かつフィルム上面と転写ロール17の凸版16面との間に所定の間隔を保ちながら水平方向に移動し、転写ロール17の凸版16面に転写された転写基層11が、基板フィルム19の上面にさらに転写されるようになっている。

【0027】このような印刷装置によれば、転写基層付きフィルム12の転写基層11を、合成樹脂製の基板フィルム19上に効率的に転写し、表面の平滑性が良く寸法精度の高いパターンを印刷形成することができる。

【0028】また、図3に示す印刷装置においては、フィルム走行部9の送出し部リール13とバックアップロール15との間に、転写塗料の塗布槽24が設けられ、送出しリール13により送り出されたベースフィルム10が、塗布槽24を通ることにより、その主面に転写塗料が塗布され転写基層11が形成された後、バックアップロール15を通過し、転写基層11が転写ロール17の凸版16面に連続的に転写されるようになっている。また、転写ロール17の下方に基板フィルム19の移動機構23が配置されており、送出しリール20から送り出され適度な張力が付加された状態で水平方向に移動する基板フィルム19に、転写ロール17の凸版16面に転写された転写基層11が転写されるようになっている。

【0029】このような実施例の印刷装置によれば、ベースフィルム10上に設けられた転写基層11を合成樹脂製の基板フィルム19上に効率的に転写し、表面の平滑性が良く寸法精度の高いパターンを印刷形成することができる。また、ベースフィルム10上への転写基層11の形成と、転写ロール17を介した転写基層11の転写とを、同一工程で連続的に行なうことができ、よりいっそう生産性を向上させることができる。

【0030】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の印刷装置によれば、フレキシ印刷の手法により表面の平滑性が良く寸法精度の高い印刷パターンを形成することができる。したがって、マルチチップモジュール、プリント配線板、液晶ディスプレイ用カラーフィルタ等の製造分野のように、膜厚制御等が難しく高精彩に対応できなかった工業的分野において、高精彩印刷を好適に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のフレキシ印刷装置の一実施例を模式的に示す図。

【図2】本発明の別の実施例を模式的に示す図。

【図3】本発明のもう一つ別の実施例を模式的に示す図。

【図4】従来からのフレキシ印刷方法を模式的に示す

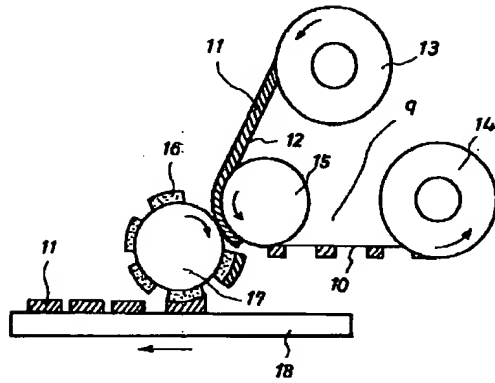
図。

## 【符号の説明】

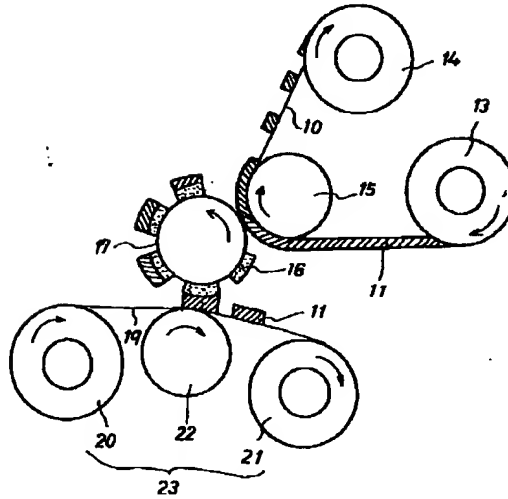
- 12……転写基層付きフィルム  
13……送出しリール  
14……巻取りリール  
15……バックアップロール

- 16……合成樹脂製凸版  
17……転写ロール  
18……ガラス基板  
19……合成樹脂等の基板フィルム  
23……フィルム移動機構  
24……転写塗料の塗布槽

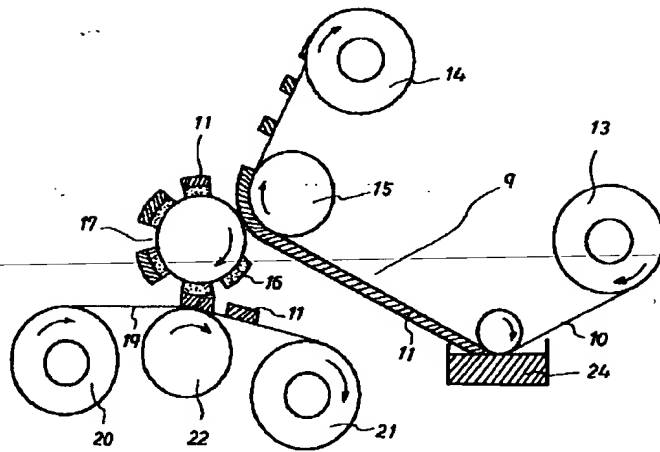
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

